

2

(51)

Int. Cl.:

F 16 d, 1/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 47 c, 1/08

1  
5  
7

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

## Auslegeschrift 2 031 124

Aktenzeichen: P 20 31 124.4-12

Anmeldetag: 24. Juni 1970

Offenlegungstag: 30. Dezember 1971

Auslegungstag: 11. Juli 1974

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung:

Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdrehung

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder:

Peter, Oskar E., 7129 Brackenheim

Vertreter gem. §16 PatG: —

(72)

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-AS 1 110 476

GB-PS 742 712

Fig. 1

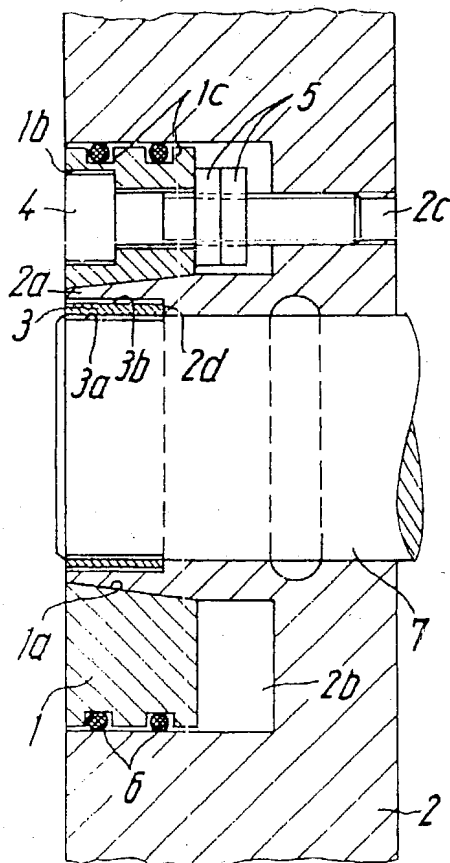
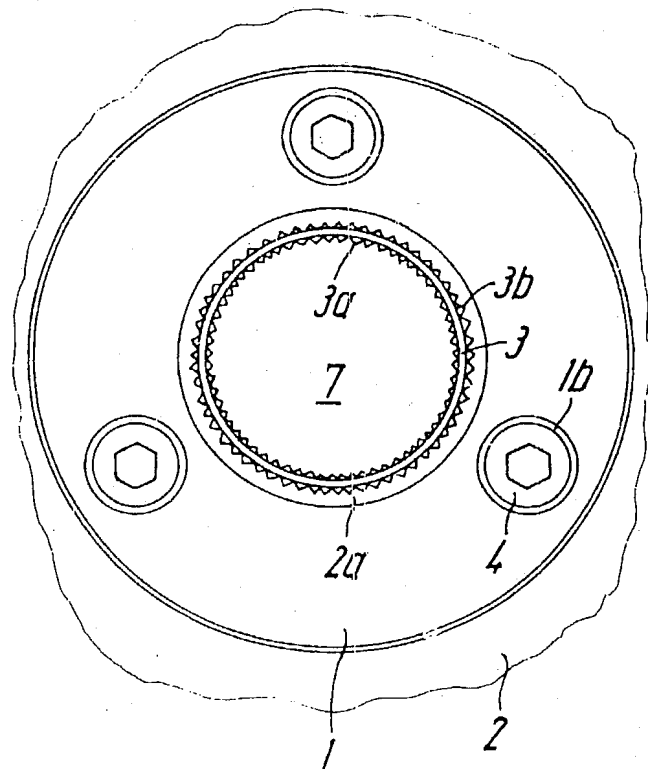


Fig. 2



## Patentansprüche:

1. Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdrehung und einem die Welle umschließenden konischen Mundstück, auf dem ein Druckring mit korrespondierender Konusbohrung sitzt, der durch planetenartig angeordnete Schrauben durchdrungen und spannbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (2) in der Bohrung im Bereich des konischen Mundstücks (2a) eine abgesetzte zylindrische Ausdrehung (2d) aufweist zur Aufnahme eines zu einem Ring gerollten Bandes (3) aus einem härteren Werkstoff als der Wellenwerkstoff, wobei das Band (3) an seinen Mantelflächen Rändelungen (3a, 3b) — Kerbverzahnungen — besitzt, die sich beim ersten Spannen formschlüssig in die Nabe (2) und in die Welle (7) eindrücken.

2. Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdrehung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Band (3) an der inneren Mantelfläche eine achsparallele Rändelung (3a), an der äußeren Mantelfläche eine Kreuz- oder Kordelrändelung aufweist.

Eine Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit einer Welle nach dem Ausgangspunkt der Erfindung zeigt die (GB-PS 742 712).

Die bekannte Nabenbefestigung besitzt beidseitig eine ringförmige Ausdrehung mit konischen Mundstücken, wobei diese durch je einen Druckring mit korrespondierender Konusbohrung beaufschlagt werden und mittels durchgeführter Gewindebolzen mit Muttern zusammengehalten und spannbar sind zur Übertragung von Drehmomenten. Die Druckringe der Kupplung sind in zwei Hälften laschenförmig geteilt um im eingebauten Zustand der Nabe eine leichtere Verstellmöglichkeit auf der Welle zu gewährleisten. Durch die laschenförmige Teilung der Druckringe mit ihren konischen Bohrungen sind diese im Aufbau verhältnismäßig kompliziert und in der Herstellung teuer. Ein wesentlicher Nachteil der geteilten Druckringe gegenüber geschlossenen Druckringen ist die geringe Arbeitsfähigkeit; ferner besteht nach erfolgter Spannung kein radial spielfreier Kraftschluß am Umfang der konischen Mundstücke der Nabe und hieraus resultierend eine Verringerung des übertragbaren Drehmoments. Die bekannte Kupplung der Riemenscheibe mit einer Welle ist eine Kraft- und Reibschlußverbindung, und die übertragbaren Drehmomente können in nicht vertretbaren Grenzen schwanken, je nachdem, ob die Riemenscheibe gefettet oder trocken eingebaut wird. Hierdurch wird die Betriebssicherheit nicht unwesentlich herabgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nabenbefestigung in gefettetem oder trockenem Zu-

stand einzubauen und wesentlich höhere Drehmomente mit Sicherheit nach erfolgter Spannung durchzuleiten.

Das allgemeine Lösungsprinzip für diese Aufgabe sieht eine Formschlußverbindung vor. Die spezielle Lösung ist in dem Kennzeichen des Anspruchs 1 angegeben.

Mit den Mitteln der Erfindung werden bei größter Sicherheit große Drehmomente auch bei starken Drehwechselbeanspruchungen der Nabenbefestigung übertragen, gleichwohl, ob die Nabenkupplung gefettet oder trocken eingebaut und gespannt wird, wodurch die Betriebssicherheit wesentlich erhöht wird. Auch entfallen jegliche Montageanweisungen.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung besitzt das zu einem Ring gerollte Band aus härterem Werkstoff als der Wellenwerkstoff an der inneren Mantelfläche eine achsparallele Rändelung, an der äußeren Mantelfläche eine Kreuz- oder Kordelrändelung. Hierdurch wird mit besonderem Vorteil erreicht, daß beim ersten Spannvorgang der Nabenkupplung das ringförmige Band mit der Kreuz- oder Kordelrändelung in die Nabenbohrung eingedrückt wird und so die Nabe mit dem Band mittels Formschluß auch in axialer Richtung gehalten ist und eine unverlierbare Einheit bildet.

Durch das erfindungsgemäße ringförmige Band mit der beiderseitigen Rändelung können nunmehr vorteilhaft auch Naben aus einem weicherem Werkstoff wie z.B. Grauguß, Aluminium, Kunststoff od. dgl. mit Wellen aus Stahl formschlüssig zur Durchführung beachtlicher Drehmomente befestigt werden. Die Herstellung des zu einem Ring gerollten Stahlbandes mit der beiderseitigen Rändelung ist denkbar einfach und billig.

Zum Stand der Technik gehört ein Spannelement zur Verbindung von Naben mit einer Welle (DT-AS 1 110 476), bei dem der Innenspannring in seiner zylindrischen Bohrung wie auch auf seiner konischen Mantelfläche eine parallel zur Achse verlaufende Mitnehmerverzahnung besitzt und die Konusbohrung des Außenspannrings gleichfalls eine Mitnehmerverzahnung aufweist, die in die Verzahnung der konischen Mantelfläche des Innenspannrings axial verschiebbar eingreift. Das auf Formschluß basierende Spannelement zur Nabenverbindung konnte in der Praxis nicht Verwendung finden, da die konischen ineinandergreifenden Mitnehmerverzahnungen des Innen- und Außenspannrings beim Spannvorgang in den Zahnflanken festklemmen und der offenbarte Effekt ausblieb und das errechnete Drehmoment nicht übertragen wurde. Auch die Herstellung der Spannrings mit den achsparallelen Verzahnungen ist schwierig, zeitraubend und teuer.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 die Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdrehung mit einer Welle im Axialschnitt und

Fig. 2 die Vorderansicht der Nabenbefestigung gemäß Fig. 1.

Die Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdrehung nach Fig. 1 und 2 besteht aus dem geschlossenen Druckring 1 mit Konusbohrung 1a, der auf einem korrespondierenden konischen Mundstück 2a in der ringförmigen Ausdrehung 2b der Nabe 2 sitzt, wobei der Druckring 1 mittels planetenartig angeordneten Innensechskant-

3

2 031 124

4

3

4

spannschrauben 4, die den Druckring 1 in abgesetzten Bohrungen 1 b, die Nabe 2 in Gewindebohrungen 2 c durchdringen, coaxial mit der Nabe 2 spannbar ist. Die Innensechskantspannschrauben 4 sind mit dem Druckring 1 durch je zwei Kontermuttern 5 in axialer Richtung gehalten, wodurch ein zwangsläufiges Lösen des Druckrings 1 auch bei selbsthemmender Konusbohrung gegeben ist.

An seiner äußeren zylindrischen Mantelfläche weist der Druckring 1 zwei umlaufende ringförmige Nuten 1 c auf zur Aufnahme je eines Dichtungsringes 6 von rundem Querschnitt aus Kunststoff oder Gummi. Im Bereich des konischen Mundstücks 2 a der Nabe 2 sitzt in einer abgesetzten Bohrung 2 d ein zu einem Ring gerolltes Band 3 aus einem härteren Werkstoff als der Wellenwerkstoff, wobei die innere Mantelfläche eine achsparallele Rändelung 3 a — Kerbverzahnung —, die äußere Mantelfläche eine achsparallele oder eine Kreuz- oder Kordelrändelung 3 b aufweist, die sich beim ersten Spannvorgang

formschlüssig mit beachtlicher Radialpressung in die abgesetzte Bohrung 2 d der Nabe 2 zu einer unverlierbaren Einheit eindrückt.

Die Arbeitsweise der Kupplung zur Befestigung einer Nabe mit ringförmiger Ausdehnung ist folgende:

Beim Anziehen der Innensechskantspannschrauben 4 bewegt sich der geschlossene Druckring 1 in axialer Richtung über das konische Mundstück 2 a der Nabe 2, wodurch das eingelegte Band 3 mit seinen beiderseitigen Rändelungen 3 a, 3 b mit zunehmender Radialpressung formschlüssig die Nabe 2 und die Welle 7 kuppelt zur Durchleitung größter Drehmomente.

Durch Zurückschrauben der Innensechskantspannschrauben 4 in Verbindung mit den Kontermuttern 5 wird der dickwandige geschlossene Druckring 1 trotz Selbsthemmung zwangsläufig gelöst und die Nabe 2 kann leicht von der Welle 7 entfernt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen